

**TERATOGENITAS 2-METHOXYETHANOL PADA  
AWAL ORGANOGENESIS DAN USAHA  
PENCEGAHANNYA DENGAN MENGGUNAKAN  
POLYSACCHARIDE KRESTIN**

KK

MPB 04/05

Haf

+

**SKRIPSI**



MILIK  
PERPUSTAKAAN  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA

**MARLIN HAFTYANI**

**JURUSAN BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA  
2004**

**TERATOGENITAS 2-METHOXYETHANOL PADA AWAL  
ORGANOGENESIS DAN USAHA PENCEGAHANNYA DENGAN  
MENGUNAKAN POLYSACCHARIDE KRESTIN**

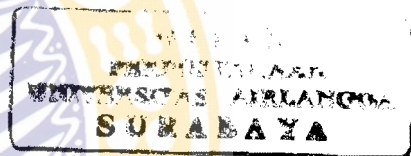
**SKRIPSI**

**Sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar Sarjana Sains Bidang Biologi pada  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Airlangga**

**Oleh :**

**MARLIN HAFIYANI**

**NIM. 080012243**



**Tanggal lulus : 29 Juli 2004**

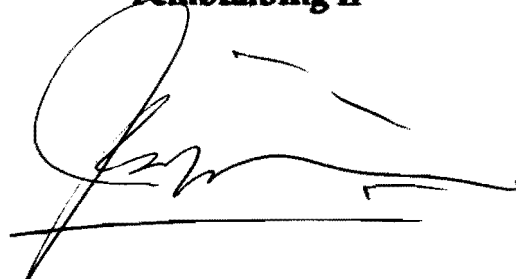
**Disetujui oleh :**

**Pembimbing I**

A handwritten signature in black ink, likely belonging to Drs. Win Darmanto.

**Drs. Win Darmanto, M.Si, PhD**  
**NIP. 131 653 741**

**Pembimbing II**

A handwritten signature in black ink, likely belonging to Drs. I.B Rai Pidada.

**Drs. I.B Rai Pidada, M.Si**  
**NIP. 130 531 824**

## LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**Judul : Teratogenitas 2-Methoxyethanol Pada Awal Organogenesis  
Dan Usaha Pencegahannya Dengan Menggunakan  
Polysaccaride Krestin**

**Penyusun : Marlin Hafiyani**

**NIM : 080012243**

**Tanggal ujian : 29 Juli 2004**

**Disetujui oleh :**

**Pembimbing I**

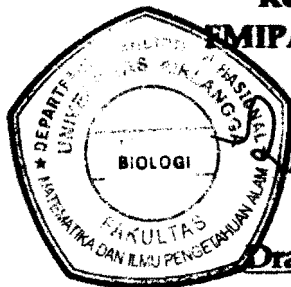
**Drs. Win Darmanto, M.Si. PhD**  
**NIP. 131 653 741**

**Pembimbing II**

**Dra. LB Rai Pidada, M.Si**  
**NIP. 130 531 824**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan Biologi  
FMIPA Universitas Airlangga**



  
**Dra. Rosmanida, M.Kes**  
**NIP. 131 126 075**

Marlin Hafiyani, 2004. Teratogenitas 2-Methoxyethanol Pada Awal Organogenesis Dan Usaha Pencegahannya Dengan Menggunakan Polysaccharide Krestin. Skripsi ini dibawah bimbingan Drs. Win Darmanto, Msi., PhD dan Drs. I.B Rai Pidada, M.Si. Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Airlangga.

---

## ABSTRAK

2-Methoxyethanol (2-ME) telah banyak digunakan sebagai campuran bahan plastik dan beberapa produk seperti cat kuku dan pembersihnya. Diperkirakan 100.000 orang pekerja dan ibu hamil terpapar 2-ME. *Polysaccharide Krestin* (PSK), adalah protein yang terikat pada polisakarida yang diekstrak dari miselium *Coriolus versicolor* golongan *Basidiomycetes* yang digunakan untuk terapi kanker. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efek teratogenik 2-ME dan mengetahui kemampuan PSK dalam mencegah efek teratogen akibat pemberian 2-ME.

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan menggunakan rancangan acak lengkap. Pada penelitian ini digunakan 21 mencit bunting yang dikelompokkan menjadi tiga perlakuan dengan jumlah mencit 7 ekor tiap perlakuan pada umur kebuntingan 7 hari. Pada perlakuan pertama induk diinjeksi dengan akuades secara intraperitoneal sebagai kontrol. Perlakuan kedua dilakukan dengan menginjeksikan 2-ME secara intraperitoneal dengan dosis 11 mmol/kg berat badan pada induk mencit. Pada perlakuan ke tiga dilakukan dengan memberikan PSK dosis 150 mg/kg berat badan secara gavage selang 2 jam pemberian 2-ME. Pada umur kebuntingan 18 hari induk dikorbankan dengan cara dislokasi servik kemudian fetus dikeluarkan dan diamati berat badan fetus dan jumlah implantasi yang dianalisa dengan uji ANAVA satu arah. Sedangkan Persen fetus hidup, persen kelainan eksternal, persen kelainan rangka, kematian intra uterus yang meliputi persen fetus mati, persen resorpsi dianalisa dengan uji Mann Whitney.

Frekuensi munculnya kelainan eksternal pada mencit bunting yang diberi PSK setelah 2-ME meningkat secara signifikan dibandingkan dengan kontrol dan mencit bunting yang diinjeksi 2-ME. Jenis kelainan eksternal yang muncul adalah *eksencephali*, *makroglossus*, *open eye lid*, *agenesis anus*, dan *gastroschisis*. Kelainan rangka ditemukan pada daerah *servik vertebra*, *thorak*, rusuk, tulang belakang, *lumbar vertebra*, dan anggota. Hasil yang didapatkan mengindikasikan bahwa 2-ME mempunyai efek teratogenik pada fetus mencit dan PSK pada dosis tunggal 150 mg/kg berat badan tidak menunjukkan efek anti teratogenik.

Kata kunci : 2-methoxyethanol, *Polysaccharide krestin*, teratogenik, fetus, kelainan eksternal, kelainan rangka.



Marlin Hafiyani, 2004. Teratogenicity Of 2-Methoxyethanol On Early Organogenesis And Preventive Effort Using Polysaccharide Krestin. This Thesis is under advisory of Drs. Win Darmanto, Msi., PhD dan Drs. I.B Rai Pidada, M.Si. Depatment of Biology, Faculty of Mathematics and Sciences, Airlangga University

---

## ABSTRACT

2-Methoxyethanol (2-ME) have been widely used as plasticizers and some products like enamel polish and its remover. Of an estimated 100.000 people occupationally and women of child bearing age exposed to 2-ME. *Polysaccharide krestine* (PSK), is a protein-bound polysaccharide extracted from the mycelium of *Coriolus versicolor* in *Basidiomycetes* which is used as cancer therapy. This study was undertaken to evaluate the teratogenic effect of 2-ME and PSK ability to prevent teratogenic effect caused 2-ME injection.

This study was experimentaly research using completely randomized design. 21 pregnant mice were used which clustered into three treatment, 7 mice each treatment, on day 7 of gestation. At the first treatment, pregnant mice were injected with aquadest intraperitoneally as controls. The second treatment were injected 2-ME intraperitoneally at 11 mmol/kg body weight in pregnant mice. And the third treatment were injected 2-ME and PSK at 150 mg/kg body weight by gavage injection in the interval 2 hours after injection 2-ME. On day 18 of gestation pregnant mice were killed by cervik dislocation, fetuses were collected and examined for fetal weight and number of implantation which analyzed using one way ANAVA. Whereas percentage of life fetuses, eksternal malformation, skeletal malformation, intrauterine death consisting percentage of death fetuses and resorbtion were analyzed using Mann Whitney.

The frequency of external malformation on pregnant mice which given PSK after 2-ME statistically different from the control and pregnant mice injected 2-ME. External malformation which found in fetuses were *exencephaly*, *macroglosus*, open eye lids, agenesis anus, and *gastroschisis*. Skeletal malformation were found in the servical *vertebrae*, *thoraks*, *vertebrae*, *ribs*, *lumbar vertebrae*, and limbs. This results indicated that 2-ME had teratogenic effect on mice fetuses and suggest that PSK in single dose of 150 mg/kg body weight not indicated as an anti teratogenic.

Key words : 2-Methoxyethanol, polysaccharide krestin, teratogenic, fetuses, external malformation, skeletal malformation.